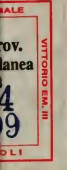
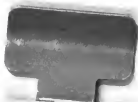




REAL COMITATO ITALIANO
PER L'ESPOSIZIONE DI LONDRA DEL 1862

PROCESSO BESSEMER
E SUA APPLICAZIONE AI FERRACCI ITALIANI.





PROCESSO BESSEMER

e sua applicazione ai ferracci italiani

L'industria siderurgica italiana non ebbe fino ad ora notevole incremento, e ciò deve ripetersi soprattutto dalla mancanza di combustibile in che generalmente si trova il nostro paese; per lo che, avuto riguardo alla utilità che provverrebbe da un maggiore sviluppo di questa industria, è a ritenersi che sarà per riuscire di comune profitto il dar notizia di una scoperta recentemente avvenuta in Inghilterra, della quale precipuo vantaggio è appunto l'introdurre sensibile risparmio di questo materiale per la trasformazione del ferraccio in acciaio.

Sono or sei anni che il signor Bessemer espose avanti l'Associazione Britannica riunita a Cheltenham un suo nuovo metodo di raffinazione del ferraccio. Questo annunzio destò generalmente tale un'incredulità fra gli industriali, che sembrò a prima giunta dovere il metodo medesimo restare, come tant'altri, una mera curiosità scientifica; ma invece, dopo avere eseguite molte prove in varie officine e specialmente nel R. Arsenale di Woolwich, il signor Bessemer, certo per reiterate esperienze, espose nel maggio del 1859 avanti l'Associazione degli ingegneri civili di Londra i risultati ottenuti, e presentò in appoggio delle sue asserzioni numerose mostre di ferro e d'acciaio ricavate col suo processo. Però in allora esso pure convenne non potersi estendere il suo processo, al contrario di quanto aveva asserito in principio, a tutti i ferracci qualunque si fosse il loro grado di purezza, ma sibbene ai soli privi di zolfo e di fosforo; e perciò, nonostante alcuni dubbi emessi tuttavia da diversi membri dell'Associazione, i fatti esposti, confermati anche dal colonnello E. Wilchet direttore dell'arsenale di Woolwich, raccolsero il plauso universale, ed il signor Bessemer vide adottato il suo sistema in molte officine dell'Europa.

Il forno impiegato in questa operazione consiste in un recipiente di bandone di ferro, che ha presso a poco la forma di una storta, la quale è foderata internamente da una camicia preparata con una pasta terrosa in cui predomina il quarzo, e traversata nel suo fondo da tubi verticali per cui passa l'aria compressa. Esso è mobile attorno a due orecchioni, per modo che può essere, coll'aiuto d'una leva, inclinato a destra o a sinistra ogni qual volta occorra introdurvi il ferraccio fuso o estrarne il metallo raffinato. Al disotto del fondo è situato una specie di serbatoio d'aria, dal quale si dipartono i tubi verticali. Le dimensioni della storta variano a seconda della carica da fondersi in una sol volta. Il signor Bessemer nella sua officina di Sheffield fa uso di apparati della capacità utile di circa 1500 chilogr., ma ve n'ha già che regolarmente funzionano della capacità utile di oltre 3 tonnellate.

L'operazione si effettua cominciando prima di tutto a rifondere il ferraccio o in un cubilotto o in un forno a reverbero. Il ferraccio dev'essere grigio, o almeno bianco lamelloso e molto carburato. Frattanto viene scaldata la storta al calor rosso intenso riempiendola di coke e facendo agire l'aria colla pressione d'una atmosfera. In un'ora si raggiunge ordinariamente la voluta temperatura; si netta quindi l'apparecchio e si dispone quasi orizzontalmente per colarvi il ferraccio.

Appena terminata la carica, si rialza la storta e si fa immediatamente agire la macchina soffiante. Allora l'aria gorgoglia violentemente attraverso il bagno metallico, e l'ossidazione del ferro e delle sostanze estranee aumenta la temperatura; si formano scorie le quali sono in parte slanciate a globetti fuori della storta, sotto forma di pioggia di fuoco; la fiamma, in prima rosso-violacea, diviene gialla ed infine bianca, e le grandi scintille che sul principio scaturiscono dalla bocca decrescono a poco a poco e si trasformano in ultimo in un getto luminoso composto di una successione continua di punti brillanti.

Dall'apparenza della fiamma che sorte dal collo della storta si giudica del progresso dell'operazione. Allorquando si presume esser giunto il momento in cui la raffinazione è compiuta, si riconduce la storta alla sua primitiva posizione, si arresta l'aria e si fa colare il prodotto fuso in apposite pallottiere onde formarne i masselli. Avviene però ordinariamente che, per compensare la deficienza di carbonio, sul finir del processo si aggiunge al bagno metallico, prima del versamento, circa il 5 per cento di ferraccio puro.

Secondo il grado di decarburazione cui vuol portarsi il prodotto, la durata di un'operazione varia tra i 10 e i 25 minuti. La perdita per l'acciaio è di 12 a 15 per cento.

Il signor Gruner professore di metallurgia alla Scuola delle miniere di Parigi, in una sua memoria pubblicata negli *Annales des mines* (Tom. VIII, liv. VI) pone in rilievo la superiorità del metodo Bessemer su tutti gli altri fin qui conosciuti, avuto riguardo al risparmio quasi totale del combustibile durante il processo di raffinazione, risparmio che risulta massimo nel caso che si prenda il ferraccio direttamente dall'alto forno, non restando allora a valutarsi che le spese occorrenti per la mano d'opera e per la produzione dell'aria soffiante.

Dopo risultati così soddisfacenti è oltre ogni dire degno d'encómio il R. Comitato Italiano per l'Esposizione di Londra, che presentando quale e quanta utilità si ritrarrebbe dall'applicazione del sistema in parola alla nostra industria, affidò ad una Commissione l'incarico d'intraprendere una serie di esperimenti su diversi ferracci italiani nelle officine dello stesso signor Bessemer a Sheffield.

I risultamenti ottenuti dalle eseguite esperienze vengono riassunti nella seguente relazione, che si crede verrà letta col massimo interesse da ogni Italiano cui sta a cuore il progresso dell'industria patria, soprattutto della siderurgia da cui dipende la soluzione dell'importantissimo problema della fabbricazione in Italia delle armi d'ogni genere necessarie alla difesa nazionale.

**Relazione intorno agli esperimenti per la conversione in acciaio dei fer-
racci italiani col processo Bessemer, fatti eseguire nell'officina del signor
Bessemer a Sheffield dal R. Comitato Italiano per la Esposizione interna-
zionale di Londra.**

La Commissione, composta dei signori ingegnere A. Ponsard, direttore dei Regii stabilimenti a ferro di Toscana, cavalieri C. Perazzi ed E. Grabau, ingegneri del R. Corpo delle Miniere, e presieduta dal comm. Devincenzi, commissario generale per la Esposizione internazionale di Londra, in adempimento della deliberazione presa dal R. Comitato di fare eseguire gli esperimenti per la trasformazione in acciaio dei feracci italiani col processo Bessemer, si recò a Sheffield il dì 6 ottobre corrente, ove si trattene durante sei giorni, ed ora porge allo stesso R. Comitato la seguente relazione intorno alle prove fatte ed ai risultati ottenuti.

I feracci italiani, stati a questo scopo inviati al R. Commissario, erano di tre provenienze.

L'amministrazione cointeressata delle RR. Miniere e Fonderie in Toscana inviò :

Chilogrammi 3000 feraccio grigio manganifero,

» 3000 id. trotato manganifero,

» 3000 id. grigio non-manganifero.

Il cav. Giulio Curioni, membro del R. Comitato, inviò :

Chilogrammi 3000 feraccio bigio del nuovo alto-forno di Valle Canonica del signor A. Gregorini,

Chilogrammi 3000 feraccio trotato dell'alto-forno di Pisogne del signor S. Damioli.

Finalmente le RR. Fonderie di Mongiana inviarono:

Chilogrammi 3000 di feraccio grigio,

» 3000 id. moseato,

» 3000 id. bianco.

L'apparato del quale si serve il signor Bessemer nella sua officina di Sheffield è di una atmosfera, e la quantità d'aria di cui vi si può disporre è di circa 34 impiegato è il carbon fossile.

Il modo di operare fu il medesimo per tutti gli esperimenti: ottenuta la fusi l'aria iniettata nell'apparato Bessemer, prima di versare il prodotto ottenuto nell'manganifero di Siegen, oppure di Toscana, stato preventivamente fuso in un picco

I risultati ottenuti e le particolarità di ciascuna operazione si riassumono nel

Numero d'ordine della esperienza	Ferraccio impiegato		Tempo impiegato		Ferraccio aggiunto al convertitore alla fine della operazione			Totale del ferraccio impiegato	Quantità in masselli
	Provenienza e marca	Quantità	Per fondere nel riverbero il ferraccio	Per convertire il ferraccio in acciaio	Provenienza e qualità	Quantità	Per cento del ferraccio impiegato		
		Chil.				Chil.		Chil.	Chil.
1	FOLLONICA, Bigio N. 1	1220 72	2° 10'	22'	Siegen prima qualità manganifero e cristallino	88 79	7 1/3	1315 51	1032 84
2	MONGIANA, Bigio	1210 02	2° 33'	13'	Id.	88 79	7 1/3	1307 81	768 29
3	LOMBARDIA, Bigio	1223 10	2° 40'	12'	Id.	88 79	7 1/3	1311 89	1040 10
4	FOLLONICA, Bigio N. 1	1217 66	2° 28'	13'	Follonica bianco cristallino manganifero	126 81	10	1344 50	1093 61
5	LOMBARDIA, Trotato	1217 06	2° 0'	9'	Siegen prima qualità come sopra	70 10	6 1/4	1293 76	861 01
6	LOMBARDIA, Bigio	1369 87	2° 15'	17'	Id.	98 30	7 1/4	1468 17	1280 07
7	FOLLONICA, Trotato	1225 36	2° 0'	11'	Id.	88 79	7 1/3	1314 15	1021 58
8	MONGIANA, Moscato	1217 60	2° 35'	10 1/2'	Id.	76 10	6 1/4	1293 76	898 75
9	FOLLONICA, Bianco Cristallino	1253 70	2° 40'	11 1/4'	Id.	88 79	7	1382 35	1001 75
10	FOLLONICA, Trotato	1230 34	2° 30'	12'	Id.	88 79	7 1/4	1319 13	1121 34
11	FOLLONICA, Trotato e Bigio	1314 40	2° 32'	11'	Id.	95 13	7	1439 62	1107 13
12	LOMBARDIA, Trotato e Bigio	1382 55	2° 36'	13'	Id.	95 13	6 4/5	1477 68	1325 93
13	LOMBARDIA, Bigio e Follonica non manganifero	1331 81	2° 25'	12 1/2'	Id.	88 79	6 2/3	1420 60	1167 93
TOTALI		16500 40				1189 13	6 3/4	17689 13	13825 86 1

della capacità utile di circa 1500 chil. di ferraccio; il vento vi arriva con una pressione di tre cubi al minuto. La fusione viene fatta nel forno a riverbero, ed il combustibile

vi è del ferraccio nel forno a riverbero, e terminato il periodo di conversione mediante allottiere destinate a formarne i masselli, vi si aggiunge circa il 7 per cento di ferraccio scompartimento del forno a riverbero.

guente prospetto:

Acciaio ottenuto		Marca dei prodotti ottenuti	Calo tra il ferraccio e l'acciaio ottenuto		OSSERVAZIONI
Risultati	Totale		Per cento sul massello	Per cento sul totale	
Chil.	Chil.				
4 47	1134 31	F 1	21 1/2	14	La conversione in acciaio si operò regolarmente. Un massello grosso di 15 centimetri di sezione, spezzato a freddo, mostrò frattura color bigio argenteo, compatta, omogenea, a piccolissime lamine e vena leggermente ossidate sugli orli del massello. Le lamine che si ottengono col cilindrateo e le verghe si stirano al maglio risentono ottimamente.
79 65	1047 34	N 1	41	20	La conversione non si operò regolarmente. Un massello di 15 centimetri di sezione sotto il maglio andò in frammenti mostrando frattura spugnosa di colore bianco argenteo, a lenticola compattissima tra le cavità. A caldo non poté essere stirato al maglio.
4 47	1141 57	L 1	20	13	La conversione procedette rapidamente, ma con sufficiente regolarità. L'ebollizione fu violenta, accompagnata da abbondante risveglio. Un massello di 15 centimetri, spezzato a freddo, mostrò frattura a colore simile a F 1. L'acciaio ottenuto si stirò bene al maglio, ma non altrettanto al cilindrateo.
14 89	1257 53	F 2	19	7	La conversione procedette regolarmente. Caratteri identici all'acciaio F 1, con colore della frattura un poco più cupo.
18 65	899 66	L 2	33 1/2	30 1/2	La conversione si operò con attività straordinaria: dopo 7 minuti cessarono le scintille che non cessarono che col finire dell'operazione; tuttavia l'acciaio risentì di buona qualità.
10 80	1317 77	L 3	12 1/4	10 1/4	La conversione si operò regolarmente. Si gettò un massello del peso di una tonnellata col quale si fabbricò il cannone L 3. Al maglio si comportò ottimamente.
—	1024 38	F 3	21 1/2	21 1/2	La conversione si operò attivamente con abbondanti scintille. Si gettò un massello del peso di circa una tonnellata col quale si fabbricò il cannone F 3.
14 89	1463 64	N 2	30 1/2	17 1/2	La conversione procedette attivamente con abbondantissime scintille. Un massello di 15 centimetri di sezione, spezzato a freddo, mostrò frattura color argenteo chiaro al centro, più cupa verso la superficie, compatta, omogenea, granulare, con pochissime cavità sugli orli del massello. L'acciaio ottenuto si risentì di qualità inferiore.
4 47	1196 22	F 4	21 1/2	14	La conversione si operò regolarmente.
16 10	1300 44	F 5	14 3/4	9	La conversione si operò regolarmente. Si gettò un massello del peso di oltre una tonnellata col quale si fabbricò il cannone F 5.
—	1107 13	F 6	22 1/2	22 1/2	Il ferraccio impiegato fu per due terzi trattato e un terzo bigio N 2, non mangiato. Vi furono abbondantissime scintille durante la conversione.
—	1325 93	L 4	10	10	Il ferraccio impiegato fu per due terzi trattato e un terzo bigio. Si gettò un massello di oltre una tonnellata col quale si fabbricò il cannone L 4.
10 73	1418 66	L 5	18	14 1/2	Il ferraccio impiegato fu per tre quinti di Lombardia e due quinti bigio N 2 di Follonica. La conversione procedette regolarmente.
18 92	1403 78		17 1/2	14	

In fatti non vi ha dubbio alcuno che l'industria siderurgica italiana, il cui sviluppo trovasi oggidì limitato soprattutto dalla mancanza di combustibile, ritroverà in questo processo novella vita, mentre in virtù sua si potrà fabbricare in Italia l'acciaio fuso ad un prezzo non maggiore e con un minore consumo di combustibile, di quello che oggi lo esiga la fabbricazione del ferro.

La siderurgia europea, preoccupata dalla rivoluzione che porta seco il processo Bessemer, si è, tardi sì, ma in un solo momento, decisa ad adottarlo arditamente.

In diverse officine d'Inghilterra, fra le quali la importantissima di John Brown e Comp. di Sheffield, che la Commissione ha pure visitata, già funziona da varii mesi.

In Prussia pure detto processo è attivato nelle grandi officine del sig. Krupp.

In Francia, in quella del sig. Jackson a St. Seurin-sur-l'Isle, vi è introdotto da circa tre anni, ed i primari stabilimenti, come quelli di Schneider al Creuzot e di Petin-Gaudet a Rive-de-Gier, hanno già prese licenze per introdurlo; anzi il signor Gaudet, che la Commissione ha avuto il piacere d'incontrare nell'officina del sig. Bessemer, assicura che nel corso del corrente mese funzionerà nei loro stabilimenti.

In Svezia pure detto processo venne introdotto, e la sua pratica applicazione riesce di grande utilità, essendo state colà le cose disposte in modo che il ferraccio proveniente dall'alto-forno si versa direttamente nello apparato Bessemer, economizzando in tal modo le spese per la rifondita del ferraccio.

L'applicazione ogni dì crescente dell'acciaio nella fabbricazione dei cannoni e dei fucili, come pure la grande tendenza di sostituire l'acciaio al ferro nella costruzione dei navigli, delle caldaie, degli alberi motori ed assi importanti, come pure nel materiale delle strade di ferro, e negli arnesi di agricoltura, assicurano a questa industria il più splendido avvenire.

La Commissione, convinta dei risultamenti economici che la fabbricazione dell'acciaio con questo metodo può recare alla industria nazionale, non può a meno di far voti perchè gl'industriali italiani la prendano in seria considerazione; e spera altresì che il Governo vorrà intraprendere una serie di esperimenti sui prodotti che il R. Comitato gl'invierà, rendendone quindi i risultati di pubblica ragione.

Infine crede suo dovere di esprimere i suoi ringraziamenti ai signori Bessemer e Longsdon per la loro squisita gentilezza e e la franchezza colla quale misero l'intera officina a disposizione della Commissione, dimostrando in tal modo che il loro processo non aveva nulla da temere da una seria e pratica investigazione.
Sheffield, 11 ottobre 1862.

G. DEVINCENZI, Presidente.

A. PONSARD.

C. PERAZZI.

E. GRABAU.

679114 SBN

La collezione che si trova esposta in Torino comprende:

- a) Saggi dei ferracci che hanno servito alla fabbricazione dell'acciaio;
- b) Getti di prima fusione;
- c) Cionconi di getti lavorati al maglio la prima volta;
- d) Quadrelli e tondini d'acciaio assortiti, ottenuti al seguito della lavorazione dei cionconi al maglio;
- e) Lamiere d'acciaio assortite;
- f) Lastre d'acciaio per caldaie a vapore;
- g) Canne da fucile piene;
- h) Verghe per spade.



Torino, 1863, Tip. Dalmazzo.

BIBLIOTECA

NAZI

B. I.
Misc

9
5

NA